

DERWENT-ACC-NO: 1997-021275

DERWENT-WEEK: 200516

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Exhaust emission control device for internal  
combustion engines - has thin steel plate carrying  
catalytic metals disposed at central portion of cross-section of  
exhaust pipe extending from exhaust port of engine

INVENTOR: INOKAWA, H; ITOU, N ; SAITO, K ; SHIMADA, N ; UCHIDA, Y

PATENT-ASSIGNEE: HONDA GIKEN KOGYO KK[HOND] , HONDA MOTOR CO  
LTD[HOND]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0126896 (May 25, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
CN 1080370 C	March 6, 2002	N/A
000 F01N 003/24		
WO 9637691 A1	November 28, 1996	J
038 F01N 003/24		
JP 08319824 A	December 3, 1996	N/A
010 F01N 003/28		
EP 831211 A1	March 25, 1998	E
028 F01N 003/24		
KR 98702977 A	September 5, 1998	N/A
000 F01N 001/08		
CN 1184523 A	June 10, 1998	N/A
000 F01N 003/24		
KR 401948 B	March 24, 2004	N/A
000 F01N 001/08		
JP 3614206 B2	January 26, 2005	N/A
014 F01N 003/28		

DESIGNATED-STATES: CN KR VN AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC  
NL PT SE  
IT

CITED-DOCUMENTS: JP 03085320; JP 04334717 ; JP 07054642 ; JP  
51131517 ; JP  
62160726 ; JP 63083417

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
CN 1080370C	N/A	1996CN-0193993
May 24, 1996		
WO 9637691A1	N/A	1996WO-JP01382
May 24, 1996		
JP 08319824A	N/A	1995JP-0126896
May 25, 1995		
EP 831211A1	N/A	1996EP-0914422
May 24, 1996		
EP 831211A1	N/A	1996WO-JP01382
May 24, 1996		
EP 831211A1	Based on	WO 9637691
N/A		
KR 98702977A	N/A	1996WO-JP01382
May 24, 1996		
KR 98702977A	N/A	1997KR-0706385
September 12, 1997		
KR 98702977A	Based on	WO 9637691
N/A		
CN 1184523A	N/A	1996CN-0193993
May 24, 1996		
KR 401948B	N/A	1996WO-JP01382
May 24, 1996		
KR 401948B	N/A	1997KR-0706385
September 12, 1997		
KR 401948B	Previous Publ.	KR 98002977
N/A		
KR 401948B	Based on	WO 9637691
N/A		
JP 3614206B2	N/A	1995JP-0126896
May 25, 1995		
JP 3614206B2	Previous Publ.	JP 8319824
N/A		

INT-CL (IPC): F01N001/08, F01N003/20 , F01N003/24 , F01N003/28 , F01N007/08

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 9637691A

## BASIC-ABSTRACT:

The exhaust emission control device includes a thin steel plate (22) carrying catalytic metals disposed at the central portion of a cross section of an exhaust pipe (5) extending from an exhaust port (4) of an engine (3).

ADVANTAGE - Specifically, since the catalytic metals are disposed at the central portion of the cross section of the exhaust pipe (5) which has a high exhaust gas temperature, an exhaust gas controlling action is sufficiently performed and moreover the production cost of the device can be reduced.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.5/21

TITLE-TERMS: EXHAUST EMIT CONTROL DEVICE INTERNAL COMBUST ENGINE THIN STEEL

PLATE CARRY CATALYST METAL DISPOSABLE CENTRAL PORTION  
CROSS SECTION

EXHAUST PIPE EXTEND EXHAUST PORT ENGINE

DERWENT-CLASS: Q51

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-017558

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-319824

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N	3/28	Z A B	F 0 1 N 3/28	Z A B N
				Z A B Z
	3/24	Z A B	3/24	Z A B J
				Z A B K
	7/08		7/08	G
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-126896

(22) 出願日 平成7年(1995)5月25日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 内田 義康

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72) 発明者 伊藤 信彦

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72) 発明者 井之川 浩志

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 下田 容一郎

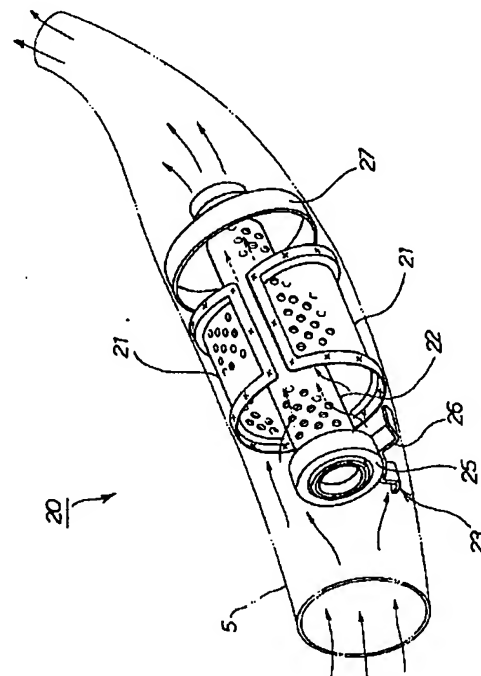
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の排気浄化装置

(57) 【要約】

【構成】 内燃機関の排気口から延びた排気管5の断面略中央部に、触媒金属を担持した薄肉鋼板22を配置したことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

【効果】 排気温度が高い断面略中央部に触媒金属が配置されるので、浄化作用を十分に発揮することができ、しかも、低コストにできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関の排気口から延びた排気管の断面略中央部に、触媒金属を担持した薄肉鋼板を配置したことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

【請求項2】 前記薄肉鋼板は前記排気管の軸方向に延びる筒体であることを特徴とする請求項1記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項3】 前記筒体は多孔板からなり、排気上流側が閉塞されていることを特徴とする請求項2記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項4】 内燃機関の排気口から延びた排気管の断面略中央部に、排気管の軸方向に延び触媒金属を担持した薄肉鋼板製筒体を配置し、前記排気管内に、前記薄肉鋼板製筒体を支持するとともにこの薄肉鋼板製筒体と排気管との間の通路を塞ぐ仕切板を備えたことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

【請求項5】 前記薄肉鋼板製筒体は、前記排気管に対して軸方向に伸縮可能に取付けられていることを特徴とする請求項4記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項6】 内燃機関の排気口から延びた排気管の内壁面近傍に沿わせて触媒金属を担持した第1担体を配置し、この第1担体の断面略中央部に触媒金属を担持した第2担体を配置したことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、内燃機関の排気浄化装置の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、内燃機関の排気浄化装置としては、例えば特開平3-85316号公報「内燃機関の排気ガス浄化装置」や特開平4-287821号公報「自動二輪車等の排気浄化装置」が提案されている。上記①はその公報の第1図及び第7図によれば、オートバイ等に搭載する小型の内燃機関の排気口に排気管3を連結し、この排気管3の内壁に沿って排気管3と同方向に延びる多孔板製内管5を配置し、この内管5の壁面に触媒を含んだ担体8を付着したものである。

【0003】また、上記②はその公報の図3～図5によれば、自動二輪車等に搭載する小型の内燃機関の排気口に排気マフラ14を連結し、この排気マフラ（排気管に相当）14の断面中央部に触媒管23を配置し、この触媒管23に触媒体32を収納したものである。触媒体32はハニカム構造の触媒エレメントに触媒物質を付着してなる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】一般に、触媒の浄化作用を十分に発揮するためには、触媒を高温にして活性化させる必要がある。しかし、小型の内燃機関では触媒を活性化する程度に排気温度を高めることは容易でない。

このため、触媒の温度をできるだけ高める配慮が求められる。それには、排気管を流れる排気温度は管の断面中央部で高く、管壁近くでは相対的に低くなるので、この点を考慮する必要がある。しかし、上記①は排気管3の内壁に沿って触媒付き内管5を配置したものであり、浄化作用を十分に発揮することが容易でない。

【0005】一方、上記②は排気マフラ14の断面中央部に触媒体32を配置しており、排気温度が比較的高いので浄化作用を発揮し易い。しかし、ハニカム構造の触媒エレメントからなる触媒体32は、上記①のような多孔板製内管5と比べて圧力損失が大きい。排気マフラ14を流れる排気の流速は管の断面中央部で高くなるので、圧力損失は更に大きくなる。このため、圧力損失が内燃機関の性能に与える影響は大きく、特に、自動二輪車のような低出力の内燃機関では無視できない要素である。また、ハニカム構造の触媒エレメントからなる触媒体32を触媒管23に収納した構成は、上記①の内管5を排気管3に配置した構成に比べて、かなりコストが高む。

【0006】本発明の目的は、（1）浄化作用を十分に発揮すること（2）内燃機関の性能に極力影響を与えないこと、（3）低コストにすることにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、内燃機関の排気口から延びた排気管の断面略中央部に、触媒金属を担持した薄肉鋼板を配置したことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置である（請求項1に対応）。

【0008】また、前記薄肉鋼板を、前記排気管の軸方向に延びる筒体にした（請求項2に対応）。

【0009】更に、前記筒体を多孔板で構成し、筒体の排気上流側を閉塞することが好ましい（請求項3に対応）。

【0010】又は、内燃機関の排気口から延びた排気管の断面略中央部に、排気管の軸方向に延び触媒金属を担持した薄肉鋼板製筒体を配置し、前記排気管内に、前記薄肉鋼板製筒体を支持するとともにこの薄肉鋼板製筒体と排気管との間の通路を塞ぐ仕切板を備えたことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置である（請求項4に対応）。

【0011】また、前記薄肉鋼板製筒体を、前記排気管に対して軸方向に伸縮可能に取付けた（請求項5に対応）。

【0012】又は、内燃機関の排気口から延びた排気管の内壁面近傍に沿わせて触媒金属を担持した第1担体を配置し、この第1担体の断面略中央部に触媒金属を担持した第2担体を配置したことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置である（請求項6に対応）。

## 【0013】

【作用】排気管のうち、排気温度が高い断面略中央部に

触媒金属が配置されるので、触媒金属は活性化して浄化作用を十分に発揮する（請求項1に対応）。

【0014】薄肉鋼板が、排気管の軸方向に延びる筒体からなるので、排気が通過する際の圧力損失が小さい（請求項2に対応）。

【0015】多孔板製筒体の排気上流側を閉塞しているため、排気は筒体の壁に開けられた多数の孔を通過する。このため、排気は第2担体の表裏面に担持された触媒金属と接触する。従って、排気と触媒金属との接触面積が大きくなり、浄化作用が高まる（請求項3に対応）。

【0016】仕切板は、その前後を仕切って内燃機関からの排気の脈動を規制し、概ね滑らかな定常流とする。このため、排気浄化装置は浄化能力が変動しないので、浄化作用が高まる。また、排気の脈動を規制する仕切板で薄肉鋼板製筒体を支持するので、別異の支持部材は不要である（請求項4に対応）。

【0017】薄肉鋼板製筒体が排気管に対して軸方向に伸縮可能であり、熱膨張に伴う薄肉鋼板製筒体と排気管との間の伸び量の差が吸収される（請求項5に対応）。

【0018】排気管の内壁面近傍並びに断面略中央部の両方に触媒金属を担持した担体が配置されるので、内燃機関の性能に極大影響を与えず、排気浄化作用がより一層高まる（請求項6に対応）。

【0019】

【実施例】本発明の実施例を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。先ず、図1～図9に基づき第1実施例を説明する。図1は本発明に係る内燃機関の排気浄化装置（第1実施例）を装着した自動二輪車の側面図であり、自動二輪車1は車体2中央付近に2サイクル型エンジン（内燃機関）3を備え、このエンジン3の排気口4に排気管5を接続し、この排気装置5の後部に消音器6を接続してなる。

【0020】図2は本発明に係る排気管（第1実施例）の側面図であり、排気管5は薄肉鋼板にて断面円形状に形成されたものであり、エンジン3の排気口4（図1参照）に一端部5aをフランジで連結し、他端部5bに消音器6（図1参照）をフランジで連結し、内部に排気上流側の第1排気浄化装置10及び排気下流側の第2排気浄化装置20を配置してなる。第1排気浄化装置10は前段の浄化装置であり、第2排気浄化装置20は後段の浄化装置である。なお、排気管5は排気下流側の第2排気浄化装置20を配置する部分を他の部分よりも大径としている。

【0021】図3は図2の3-3線断面図であり、第1排気浄化装置10の断面構造を示す。第1排気浄化装置10は排気管5内に配置された内管11からなり、この内管11は排気管5の内壁に沿って排気管5と同方向に延びる円筒体であり、薄肉鋼板製多孔板で構成される。そして、内管11はそれの一端部11aが排気管5に溶

接にて固定され、他端部11bが排気管5に対して軸方向に伸縮可能に支持部材13で支持されている。このため、熱膨張に伴う排気管5と内管11との間の軸方向の伸び量の差を吸収できる。内管11は多孔を有した壁面に、白金やロジウム等の触媒機能を有する貴金属を担持されている（貴金属を含んだ溶液を塗布等で付着）。なお、排気管5の中間部は内管11との間に空隙を有した大きさである。

【0022】図4は図3の4-4線断面図であり、排気管5は径方向に分割された半割円筒状であり、内管11を内蔵した状態で溶接にて一体化している。支持部材13は波形板（コルゲート板）を円筒状に巻き、重ね合わせ面をスポット溶接にて固定したものであり、周方向に波形状を有する。このため、支持部材13は弾性変形により、排気管5に対して径方向に伸縮可能であり、熱膨張に伴う排気管5と内管11との間の伸び量の差を吸収できる。なお、支持部材13は波形板からなる上記構成に限定されず、例えば、ステンレス線材を編み込んでリング状に構成したものでもよい。14、14は高温となる排気管5を覆うために径方向に分割された1対のプロテクタであり、これらのプロテクタ14、14は排気管5の外周面に溶接されたナット15…（…は複数を示す。以下同じ。）にボルト止めされる。

【0023】図5は本発明に係る第2排気浄化装置（第1実施例）の斜視図であり、第2排気浄化装置20は排気管5の内壁面近傍に沿わせた第1担体21、21を配置し、この第1担体21、21の断面略中央部（排気管5の断面略中央部）に第2担体22を配置してなり、第1担体21、21及び第2担体22は排気管5の軸方向に延びている。第1担体21、21は径方向に分割された1対の半円筒体からなり、第2担体22は第1担体21、21よりも小径の直状円筒体からなる。第1担体21、21及び第2担体22は薄肉鋼板製多孔板で構成される。そして、第1担体21、21及び第2担体22は多孔を有した壁面に、白金やロジウム等の触媒機能を有する貴金属を担持されている（貴金属を含んだ溶液を塗布等で付着）。なお、排気管5は第1担体21、21との間に空隙を有した大きさである。

【0024】図6は図2の6-6線断面図であり、排気管5内の排気上流側（この図の左側）には、第2担体22の一端部22aを排気管5に対して軸方向に伸縮可能に支持する支持部材23を備えている。すなわち、支持部材23は第2担体22の一端部22aを挿通して支持するクッション部材24と、このクッション部材24を収納する環状の受け部25と、この受け部25を排気管5に固定するブラケット26とからなる。このため、熱膨張に伴う排気管5と第2担体22との間の軸方向の伸び量の差を吸収できる。

【0025】また、排気管5内の排気下流側（この図の右側）には、第2担体22を支持するとともにこの第2

担体22と排気管5との間の通路を塞ぐ仕切板27を備えている。すなわち、薄肉鋼板製鏡板(略皿型のエンドプレート)からなる仕切板27は、そのフランジ部27aを排気管5にプラグ溶接にて固定し、断面略中央部の貫通孔部27bに第2担体22の他端部22bを挿入し且つ溶接にて固定したものである。第2担体22の一端部(排気上流側)22aはキャップ28にて閉塞されている。

【0026】図7は図6の7-7線断面図であり、クッション部材24は波形板(コルゲート板)を円筒状に巻き、重ね合わせ面をスポット溶接にて固定したものであり、周方向に波形状を有する。このため、クッション部材24は弾性変形により、排気管5に対して径方向に伸縮可能であり、熱膨張に伴う排気管5と第2担体22との間の伸び量の差を吸収できる。

【0027】図8は図6の8-8線断面図であり、1対の第1担体21、21のそれぞれ両端部は、径方向に分割された排気管5の縁部近傍にスポット溶接にて固定される。

【0028】次に、上記構成の第2担体22の組立手順を図6及び図9に基づき説明する。図9(a)~(e)は本発明に係る第2担体(第1実施例)の組立説明図である。まず、(a)で第2担体22の一端部22aにキャップ28を嵌合し、次に、(b)で第2担体22の一端部22aとキャップ28の縁部とをスポット溶接にて固定し、一端部22aを閉塞する。次に、(c)で仕切板27の貫通孔部27bに第2担体22の他端部22bを挿入し、溶接にて固定する。その後、(d)で第2担体22の一端部22aに、クッション部材24(図示せず)を収納した受け部25を挿入し、(e)の姿に組立てる。そして、この姿の第2担体22を図6で示す通り半割状の排気管5の下半部内に位置決めし、予め固定されたブラケット26に受け部25を溶接し、排気管5の上半部を被せて上・下半部を溶接し、排気管5と仕切板27のフランジ部27aとをプラグ溶接して組立作業を完了する。

【0029】次に、第1排気浄化装置10及び第2排気浄化装置20の作用を図2、図6に基づき説明する。図2に示す通り、エンジンの排気は排気管5の一端部5a側から流入し、第1排気浄化装置10を通過する際に、内管11に担持された貴金属と接触して反応し、浄化されて第2排気浄化装置20に到達する。

【0030】第2排気浄化装置20では図6に示す通り、排気はこの図の左側から流れてくる。しかし、第2担体22の一端部22aがキャップ28で閉塞されているので、排気は一端部22aから流入しない。また、排気管5は第2排気浄化装置20を配置する部分が他の部分よりも大径であり、仕切板27でその前後を仕切ることにより、排気上流側を膨張室29としている。このため、膨張室29でエンジン3からの排気の脈動を規制し

て概ね滑らかな定常流としている。

【0031】従って、排気はこの図の細い矢印の方向に流れ、排気管5の管壁近くを流れる排気が第1担体21、21に担持された貴金属と接触して反応し浄化される。更に、排気は第2担体22の壁に開けられた多数の孔を通過して第2担体22内に入り、他端部22bを通過し排気管5の排気下流側から大気に放出される。そして、排気は第2担体22を通過する際に、第2担体22に担持された貴金属と接触して反応し浄化される。

【0032】この場合、排気は第2担体22の壁に開けられた多数の孔を通過することにより、第2担体22の表裏面に担持された触媒金属と接触するので、排気と触媒金属との接触面積が大きく、触媒金属は浄化作用を十分に発揮する。上述したように、触媒の浄化作用を十分に発揮するためには、触媒を高温にして活性化させる必要がある。一方、排気管5を流れる排気は管の断面中央部で高いものである。第2担体22は排気管5の断面中央部を流れる比較的高温の排気をも触媒金属と接触させて通過させるので、触媒触媒が高温になり十分に活性化し、浄化作用を十分に発揮する。また、第2担体22は多孔板製筒体からなるので、排気が通過する際の圧力損失が小さく、エンジンの性能に与える影響は小さい。このように、排気は第1担体21、21及び第2担体22に担持された貴金属と接触して反応し、浄化されるので、効率良く浄化される。また、排気は概ね滑らかな定常流とされるので、第2排気浄化装置20の浄化能力が変動せず、効率良く浄化される。

【0033】ところで、第2担体22は反応熱等により排気管5よりも高温になる。第2担体22はその他端部22bが仕切板27で排気管5に固定されているので、熱膨張に伴い排気管5と第2担体22との間に伸び量の差が発生すると、一端部22aが白抜き矢印の方向に伸び、伸び量の差を吸収する。また、排気管5と第2担体22との間の径方向の伸び量の差は、クッション部材24が弾性変形することにより吸収する。

【0034】なお、第2担体22は排気上流側を閉塞されたものであり、例えば、図10に示す構成でもよい。図10(a)~(d)は本発明に係る第2担体(第1実施例)の変形例図である。(a)は第2担体22の一端部22aを、排気上流側に膨出する多孔板製キャップ31で閉塞した構成であり、多孔板製キャップ31はプレス成型にて形成されたものである。(b)は第2担体22の一端部22aを偏平に潰して、キャップ32とした構成である。(c)は第2担体22の一端部22aに、複数枚の多孔板製ブレードをスパイラル状(風車状)に取付けて排気の通過抵抗を増し、これをキャップ33…とした構成である。(d)は第2担体22の一端部22aを、平板状の多孔板製キャップ34で閉塞した構成である。なお、平板状の多孔板製キャップ34を取付ける代りに、一端部22a自体を第2担体22の心側に縁折

りして平板状のキャップを構成し、排気上流側を閉塞してもよい。(a)～(d)のキャップ31～34は上記第1実施例の構成と同様の作用を有し、しかも、多孔板からなるので、キャップ31～34を備えたことによる圧力損失が、第1実施例の構成よりも小さくてすむ。

【0035】第2担体22の支持構造は、第2担体22の一方が排気管5に対して軸方向に伸縮可能に支持され、他方が排気管5に固定されるものであり、例えば、図11に示す構成でもよい。図11(a)～(h)は本発明に係る第2担体(第1実施例)の支持構造の変形例図である。なお、排気はこの図の細い矢印の方向に流れ、第2担体22の一端部22aは熱膨張により白抜き矢印の方向に伸びる。

【0036】(a)は第2担体22の一端部22aを支持部材23よりも排気上流側に延ばし、一端部22aを平板状のキャップ28で閉塞した構成である。(b)は支持部材23の排気上流側(この図の左側)をキャップ36で閉塞した構成であり、一端部22aとキャップ36との間には、第2担体22の熱膨張による伸び量よりも大きい隙間S<sub>1</sub>を有する。この場合には、第2担体22の一端部22aにキャップを取付ける必要がない。

(c)は支持部材23の受け部25がブラケット26よりも、排気管5の軸方向に長い構成である。

【0037】(d)は第2担体22が仕切板27だけで支持された一端支持の構成である。支持部材37は第2担体22の他端部22bを排気管5の軸方向に伸縮可能に支持するクッション部材38と、クッション部材38を収納する受け部39と、受け部39を排気管5に固定する仕切板27とからなる。他端部22bと受け部39のフランジ39aとの間には隙間S<sub>2</sub>を有し、この隙間S<sub>2</sub>の範囲内に他端部22bの移動量及び伸び量を規制するものである。(e)は(d)の構成の変形例であり、クッション部材38及び受け部39の長さが(d)の構成よりも短い。

【0038】(f)は第2担体22の一端部22aをブラケット41で排気管5に固定し、第2担体22の他端部22bを排気管5の軸方向に伸縮可能に支持部材42にて支持した両端支持の構成である。支持部材42は第2担体22の他端部22bを排気管5の軸方向に伸縮可能に支持するクッション部材43と、クッション部材43を収納する受け部44と、受け部44を排気管5に固定する仕切板27とからなる。他端部22bは支持部材42よりも排気下流側(この図の左側)に延びている。(g)は(f)の構成の変形例であり、第2担体22の一端部22aに切り起こし爪付きキャップ45を取付けることにより、一端部22aを閉塞した構成である。

(h)は上記クッション部材24、38、43の変形例であり、ステンレス線材を編み込んでリング状にしたクッション部材48の構成である。例えば、支持部材46は第2担体22の他端部22bに巻いた座板47と、座

板47を挿入し他端部22bを排気管5の軸方向に伸縮可能に支持する前後2つのクッション部材48、48と、クッション部材48、48を収納する円筒状の受け部49と、受け部49を排気管5に固定する仕切板27とからなる。

【0039】次に、図12及び図13に基づき第2実施例を説明する。図12は本発明に係る第2排気浄化装置(第2実施例)の斜視図であり、第2排気浄化装置50は排気管5の内壁面近傍に沿わせた第1担体51を配置し、この第1担体51の断面略中央部(排気管5の断面略中央部)に第2担体52を配置してなり、第1担体51及び第2担体52は排気管5の軸方向に延びている。第1担体51は円筒体からなり、軸方向両端部にコーン部51a、51aを備え、これらのコーン部51a、51aの一方又は両方を排気管5に溶接にて固定したものである。第2担体52は平板からなり、その長手方向一端又は両端を第1担体51内に溶接にて固定したものである。第1担体51及び第2担体52は薄肉鋼板製多孔板で構成される。そして、第1担体51及び第2担体52は多孔を有した壁面に、白金やロジウム等の触媒機能を有する貴金属を担持されている(貴金属を含んだ溶液を塗布等で付着)。

【0040】図13は図12の13-13線断面図であり、平板からなる第2担体52が第1担体51内で起立した状態を示す。

【0041】次に、上記第2実施例の構成の第2排気浄化装置50の作用を図12に基づき説明する。エンジンの排気はこの図の細い矢印の方向に流れ、管壁近くを流れる排気が第1担体51の壁に開けられた多数の孔を通過しながら流れ、断面略中央部を流れる排気が第2担体52の壁に開けられた多数の孔を通過しながら流れる。このため、排気は第1担体51及び第2担体52に担持された貴金属と接触して反応し浄化される。

【0042】この場合、排気は第2担体52の壁に開けられた多数の孔を通過することにより、第2担体52の表裏面に担持された触媒金属と接触するので、排気と触媒金属との接触面積が大きく、触媒金属は浄化作用を十分に発揮する。また、第2担体52に担持された貴金属は、排気管5の断面中央部を流れる比較的高温の排気と接触するので高温になり十分に活性化し、浄化作用を十分に発揮する。更に、第2担体52は排気管5の軸方向に延びた平板からなるので、排気が通過する際の圧力損失が、上記第1実施例の構成よりも一層小さくなる。

【0043】なお、上記第2実施例の構成の第2排気浄化装置は、例えば図14及び図15に示す構成でもよい。図14は本発明に係る第2排気浄化装置(第2実施例)の変形例図であり、第1担体51は円筒体の径方向の一部(例えば、この図の下部)を切欠いた欠円断面形状である。

【0044】図15は図14の15-15線断面図であ



り、第1担体51は欠円断面の両縁から折返されたフランジ部51b、51bを排気管5の内壁に接している。第2担体52は第1担体51の欠円部分を貫通して排気管5の内壁に接している。

【0045】次に、図16に基づき第3実施例を説明する。図16(a)～(e)は本発明に係る排気浄化装置(第3実施例)の概要図である。(a)の排気浄化装置61は、排気管5内に前後2段の浄化装置を配置し、更に、前段の浄化装置と後段の浄化装置との間に排気量を調節する調節弁(例えば、バタフライ弁)62を介した構成である。前段の浄化装置は上記図3に示す第1排気浄化装置10の構成であり、後段の浄化装置は上記図12に示す第2排気浄化装置50の構成である。

【0046】(b)の排気浄化装置63は、排気管5内に前後3段の浄化装置を配置した構成である。前段の浄化装置は上記図3に示す第1排気浄化装置10の構成であり、中段の浄化装置は上記図12に示す第2排気浄化装置50の構成であり、後段の浄化装置は排気管5の他端部5bから排気管5内に延びた導出管64の構成である。導出管64は薄肉鋼板製多孔板で構成され、多孔を有した壁面に、白金やロジウム等の触媒機能を有する貴金属を担持される(貴金属を含んだ溶液を塗布等で付着)。

【0047】(c)の排気浄化装置65は、排気管5の断面略中央部に、排気管5の軸方向に延びる担体66を配置した構成である。担体66は薄肉鋼板製多孔板で構成された平板であり、多孔を有した壁面に、白金やロジウム等の触媒機能を有する貴金属を担持された(貴金属を含んだ溶液を塗布等で付着)ものである。(d)の排気浄化装置67は、上記(c)の構成の変形例であり、担体66を平板の代りに波形板(コルゲート板)としたものである。

【0048】(e)の排気浄化装置68は、排気管5の軸方向に延び軸方向両端が閉塞された半円筒状の担体69を配置した構成である。担体69は径方向開放端69aを排気管5の断面略中央部に配置する。そして、担体69は薄肉鋼板製多孔板で構成され、多孔を有した壁面に、白金やロジウム等の触媒機能を有する貴金属を担持される(貴金属を含んだ溶液を塗布等で付着)。このように構成された上記(c)～(e)の構成の担体66、69は、(a)、(b)のような排気管5内に配置した多段の浄化装置のうちの1段又は複数段としてもよい。

【0049】なお、上記第1・第2・第3実施例及びこれらの変形例において、触媒金属を担持した「薄肉鋼板」は、排気管5の断面略中央部又は第1担体21、51の断面略中央部に配置されるものであり、具体的な例示として、図1～図9に示す第1実施例及び図10、図11に示す変形例では多孔板製筒体からなる第2担体22を構成し、図12、図13に示す第2実施例、図14、図15に示す変形例、及び図16(a)、図16

(b)に示す第3実施例では多孔板製平板からなる第2担体52を構成し、図16(c)～(e)に示す第3実施例では多孔板製平板、波形板、又は半筒状からなる担体66、69を構成している。このように、「薄肉鋼板」は上記の各実施例やその変形例の構成に限定するものではなく、また、多孔板製に限定するものでもない。更に、多孔板の孔形状や孔の大きさ、数量も任意である。

【0050】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1の内燃機関の排気浄化装置は、内燃機関の排気口から延びた排気管の断面略中央部に、触媒金属を担持した薄肉鋼板を配置したことにより、排気温度が高い断面略中央部に触媒金属が配置されるので、触媒金属を活性化させて浄化作用を十分に発揮させることができ、しかも、低コストにできる。

【0051】請求項2の内燃機関の排気浄化装置は、薄肉鋼板を、排気管の軸方向に延びる筒体にしたので、排気が通過する際の圧力損失が小さくなり、このため、内燃機関の性能に影響を与えることがない。

【0052】請求項3の内燃機関の排気浄化装置は、筒体を多孔板で構成し、筒体の排気上流側を閉塞したことにより、筒体の壁に開けられた多数の孔を排気が通過するので、排気は第2担体の表裏面に担持された触媒金属と接触する。従って、排気と触媒金属との接触面積が大きくなり、浄化作用が高まる。

【0053】請求項4の内燃機関の排気浄化装置は、内燃機関の排気口から延びた排気管の断面略中央部に、排気管の軸方向に延び触媒金属を担持した薄肉鋼板製筒体を配置し、排気管内に、薄肉鋼板製筒体を支持するとともにこの薄肉鋼板製筒体と排気管との間の通路を塞ぐ仕切板を備えたことにより、排気温度が高い断面略中央部に触媒金属が配置されるので、触媒金属を活性化させて浄化作用を十分に発揮させることができ、しかも、低コストにできる。また、仕切板でその前後を仕切って内燃機関からの排気の脈動を規制して概ね滑らかな定常流とするので、排気浄化装置の浄化能力が変動せず、浄化作用を十分に発揮することができる。更に、排気の脈動を規制する仕切板で薄肉鋼板製筒体を支持するので、別異の支持部材が不要であり、支持構成が簡単である。

【0054】請求項5の内燃機関の排気浄化装置は、薄肉鋼板製筒体を排気管に対して軸方向に伸縮可能に取付けたことにより、熱膨張に伴う筒体と排気管との間の伸び量の差を吸収することが容易である。

【0055】請求項6の内燃機関の排気浄化装置は、内燃機関の排気口から延びた排気管の内壁面近傍に沿わせて触媒金属を担持した第1担体を配置し、この第1担体の断面略中央部に触媒金属を担持した第2担体を配置したことにより、排気管の内壁面近傍並びに断面略中央部の両方に触媒金属を担持した担体が配置されるので、内

11

12

燃機関の性能に極力影響を与えずに排気浄化作用をより一層高めることができ、しかも、低コストにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る内燃機関の排気浄化装置（第1実施例）を装着した自動二輪車の側面図

【図2】本発明に係る排気管（第1実施例）の側面図

【図3】図2の3-3線断面図

【図4】図3の4-4線断面図

【図5】本発明に係る第2排気浄化装置（第1実施例）の斜視図

【図6】図2の6-6線断面図

【図7】図6の7-7線断面図

【図8】図6の8-8線断面図

【図9】本発明に係る第2担体（第1実施例）の組立説明図

【図10】本発明に係る第2担体（第1実施例）の変形例図

【図11】本発明に係る第2担体（第1実施例）の支持

構造の変形例図

【図12】本発明に係る第2排気浄化装置（第2実施例）の斜視図

【図13】図12の13-13線断面図

【図14】図14は本発明に係る第2排気浄化装置（第2実施例）の変形例図

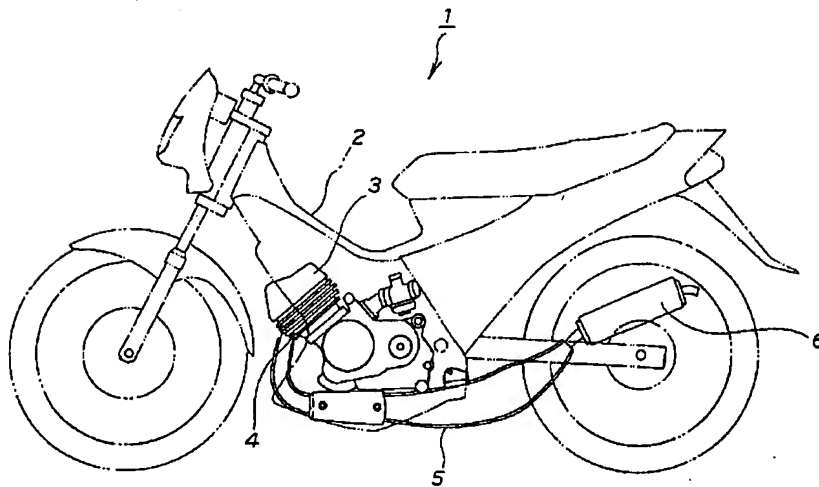
【図15】図14の15-15線断面図

【図16】本発明に係る排気浄化装置（第3実施例）の概要図

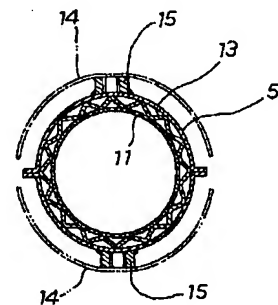
【符号の説明】

1…自動二輪車、3…内燃機関（エンジン）、4…排気口、5…排気管、5a…一端部、5b…他端部、6…消音器、10…第1排気浄化装置、20…排気浄化装置（第2排気浄化装置）、21…第1担体、22…薄肉鋼板（筒体、第2担体）、23…支持部材、27…仕切板、28…キャップ、29…膨張室、50…排気浄化装置（第2排気浄化装置）、51…第1担体、52…第2担体、61、63、65、67、68…排気浄化装置、66、69…担体。

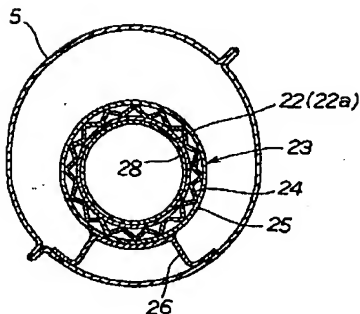
【図1】



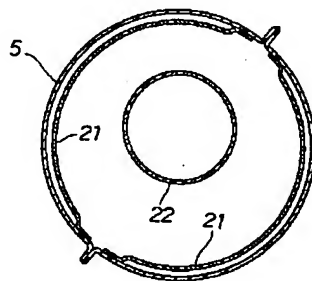
【図4】



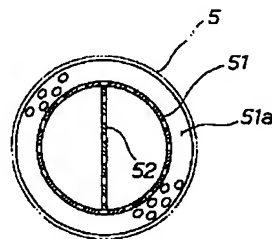
【図7】



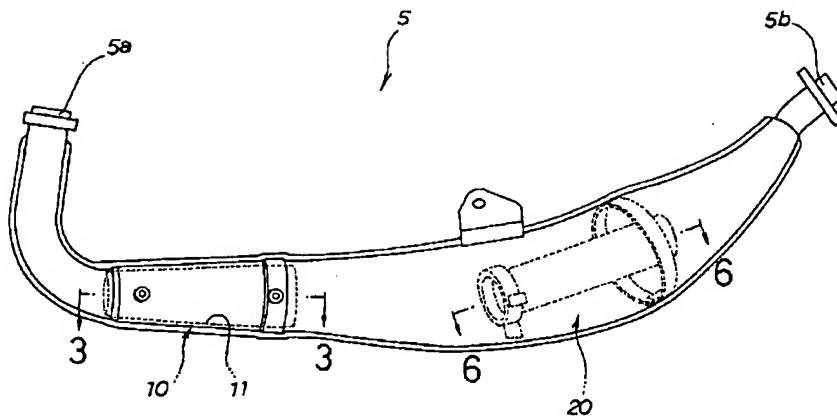
【図8】



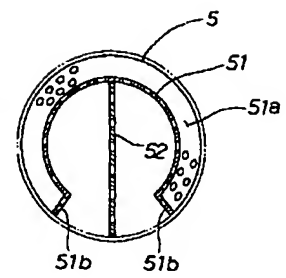
【図13】



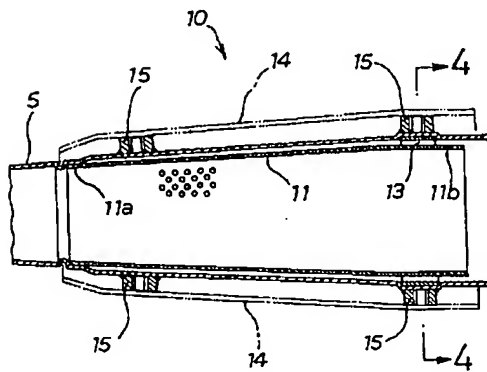
【図2】



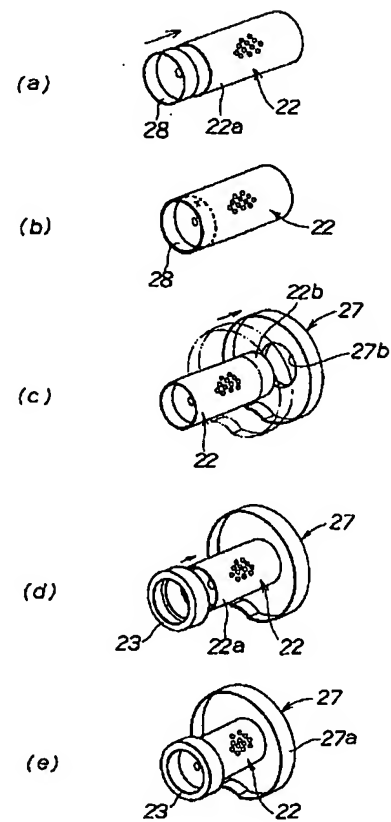
【図15】



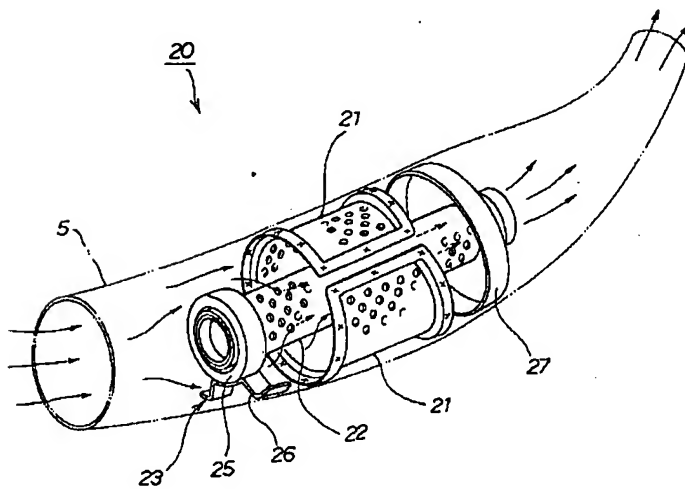
【図3】



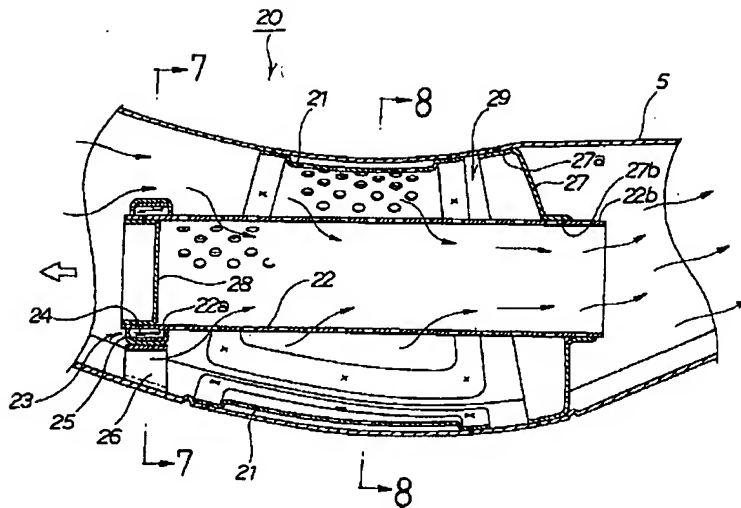
【図9】



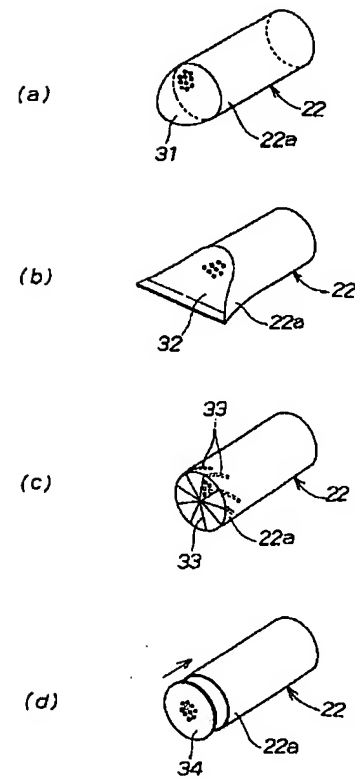
【図5】



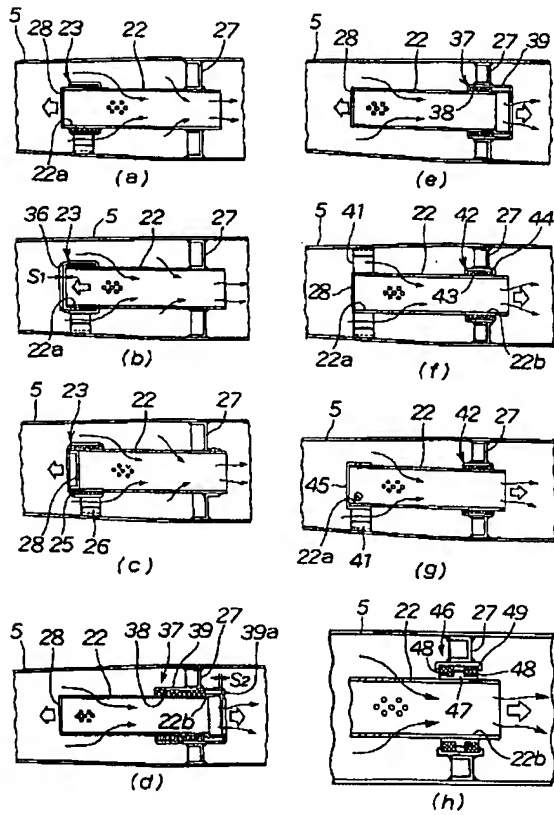
【図6】



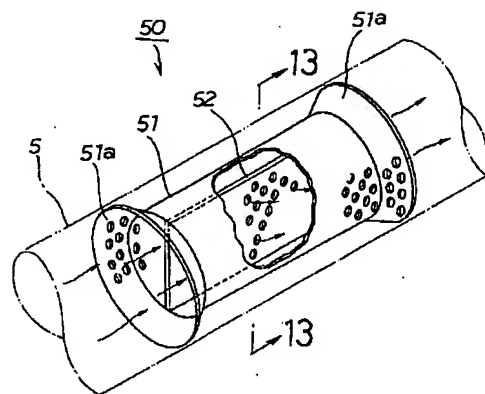
【図10】



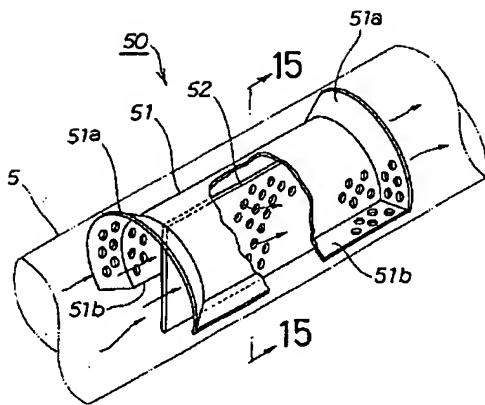
【図11】



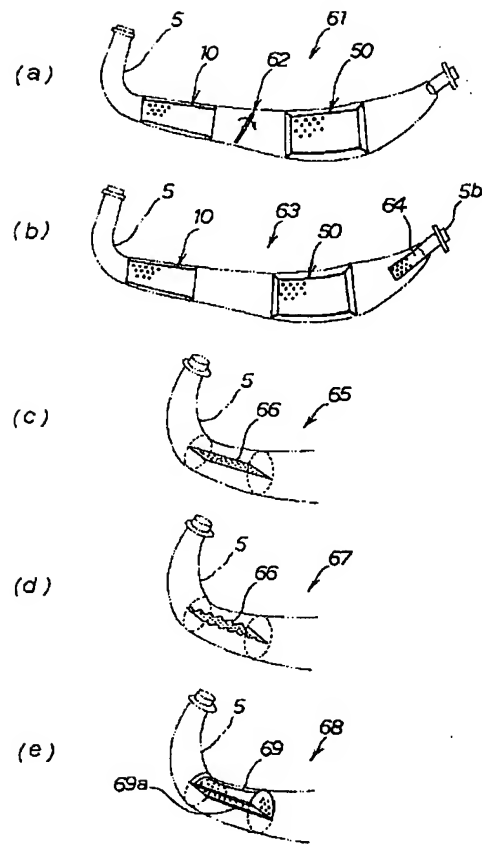
【図12】



【図14】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 齊藤 賢二郎  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72)発明者 島田 信弘  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内